

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 09-050902

(43)Date of publication of application : 18.02.1997

(51)Int.Cl.

H01C 7/02
H01C 1/028

(21)Application number : 07-201151

(71)Applicant : MURATA MFG CO LTD

(22)Date of filing : 07.08.1995

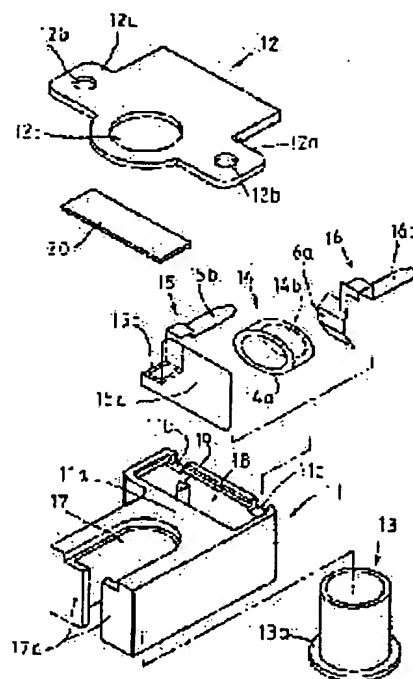
(72)Inventor : MOCHIDA NORIHIRO
TAKAOKA YUICHI
TORII KIYOBUMI

(54) POSITIVE TEMPERATURE CHARACTERISTIC THERMISTOR DEVICE

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To efficiently transmit heat generated in a positive temperature characteristic element to a radiating cylinder by electrically connecting the electrode of both main surfaces of a positive temperature characteristic thermistor element to a pair of feeding terminals, leading out the leading part of the pair of feeding terminals from the side of the recessed part of a case and covering the open surface of the recessed part of the case by a lid body.

SOLUTION: One side feeding terminal 15, a positive temperature characteristic element 14 and the other side feeding terminal 16 are installed into the recessed part 18 in that order from a partition wall 11a side so as to be electrically connected respectively to the electrodes 14a, 14b of the positive temperature characteristic thermistor 14. The leading parts 15b, 16b of the pair of feeding terminals 15, 16 are led out in the lateral direction from the side wall of the recessed part 18 through the cut-out parts 11b, 11c of the case 11, and the open surface of the recessed part 18 is covered with a lid body 12, and a radiating cylinder 13 is inserted through a nearly U-shaped opening 17 from the lower side of the case 11 in the state that a small opening is hardly formed in the inner wall. Therefore, heat transmitted to the case from the positive temperature characteristic thermistor element is hardly transmitted to the lid body but efficiently transmitted to the case.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination] 18.06.1998

[Date of sending the examiner's decision of rejection] 18.07.2000

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平9-50902

(43) 公開日 平成9年(1997)2月18日

(51) Int.Cl. ⁸	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
H 0 1 C	7/02		H 0 1 C	7/02
	1/028			1/028

審査請求 未請求 請求項の数 3 O L (全 6 頁)

(21) 出願番号 特願平7-201151

(22) 出願日 平成7年(1995)8月7日

(71) 出願人 000006231

株式会社村田製作所

京都府長岡京市天神二丁目26番10号

(72) 発明者 持田 憲宏

京都府長岡京市天神二丁目26番10号 株式会社村田製作所内

(72) 発明者 高岡 祐一

京都府長岡京市天神二丁目26番10号 株式会社村田製作所内

(72) 発明者 鳥井 清文

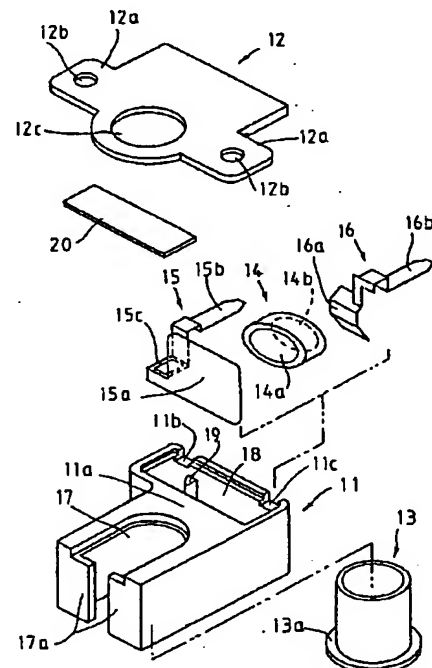
京都府長岡京市天神二丁目26番10号 株式会社村田製作所内

(54) 【発明の名称】 正特性サーミスタ装置

(57) 【要約】

【課題】加工が容易な正特性サーミスタ素子を用い、この正特性サーミスタ素子が発熱する熱を効率よく放熱筒に伝える正特性サーミスタ装置を提供する。

【解決手段】正特性サーミスタ装置は、略U字状の開口部及び凹部を有するケースと平板状の正特性サーミスタ素子と一对の給電端子と放熱筒と蓋体とから構成され、放熱筒がU字状開口部の内側に配設され、一对の給電端子は一方が略平板部を有する給電端子と他方が弾接部を有する給電端子とからなり、ケースの凹部に一方の給電端子、正特性サーミスタ素子及び他方の給電端子が収容され、正特性サーミスタ素子の電極と一对の給電端子とが各々導通されるとともに、一对の給電端子の引き出し部がケースの凹部の側部から引き出され、蓋体によってケースの凹部開口面が覆われている。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 略U字状の開口部及び該U字状開口部近傍に形成された凹部を有するケースと、両主面に電極が形成された平板状の正特性サーミスタ素子と、一對の給電端子と、放熱筒と、蓋体と、から構成され、前記放熱筒が前記U字状開口部の内側に配設され、前記一對の給電端子は、一方が略平板部を有する給電端子と、他方が弾接部を有する給電端子とからなり、前記ケースの凹部に前記一方の給電端子、前記正特性サーミスタ素子及び前記他方の給電端子が収容され、前記正特性サーミスタ素子の両主面の電極と前記一對の給電端子とが各々導通されるとともに、前記一對の給電端子の引き出し部が前記ケースの凹部の側部から引き出され、

前記蓋体によって前記ケースの凹部開口面が覆われていることを特徴とする正特性サーミスタ装置。

【請求項2】 前記正特性サーミスタ素子が前記一方の給電端子の平板部を介して前記略U字状開口部と前記凹部との間に位置する隔壁または前記凹部の底面に面接触していることを特徴とする請求項1に記載の正特性サーミスタ装置。

【請求項3】 前記蓋体は、熱伝導率が低い樹脂からなり、前記ケースの略U字状開口部に対応して略円形状の貫通孔を有しており、前記放熱筒が前記ケースの略U字状開口部と前記蓋体の貫通孔に挿入係止されることにより、前記蓋体が前記ケースに固定されていることを特徴とする請求項1または2に記載の正特性サーミスタ装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明は、液体式電子蚊取り等の殺虫器、芳香器等に用いられる正特性サーミスタ装置に関し、特に、伝熱効率がよくかつ製造が容易な正特性サーミスタ装置に関するものである。

【0002】

【従来の技術】 近年発熱体分野において、正特性サーミスタ素子が多く利用されている。これは正特性サーミスタ素子が自己温度制御機能を有しており、制御回路なしで安全性の高い正特性サーミスタ装置が得られる特徴を持っていることによる。

【0003】 従来のこの種の正特性サーミスタ装置について図3に基づいて簡単にその構成を説明する。正特性サーミスタ装置は、内筒1a、外筒1b及び下面板1cが一体に形成された絶縁ケース1と、絶縁ケース1の上開口面を覆う蓋体2と、ハトメ3と、円筒形でその上面と下面に電極が形成された正特性サーミスタ素子4と、一對の給電端子5、6とから構成されている。

【0004】 そして、正特性サーミスタ素子4の上下面にほぼ同形状のリング状の一對の給電端子5、6が導通接続された組立品が、絶縁ケース1の内筒1a及び外筒

1bの間に装填され、絶縁ケース1と組立品との空隙を絶縁樹脂7で充填される。さらに、絶縁ケース1の上開口面には、絶縁樹脂からなる蓋体2が嵌め込まれ、ハトメ3によって一体的に固着されており、内筒1aとハトメ3との間には隙間による空気層8が生じる。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】 しかしながら、かかる構成の正特性サーミスタ装置において、次のような問題点を有していた。

10 【0006】 1. 正特性サーミスタ素子4の形状が円筒形のため、成形及び焼成が難しく、また、反りなどが発生しやすく研磨などの後加工が必要である。

【0007】 2. 発熱した正特性サーミスタ素子4からの熱伝達経路は、絶縁樹脂7、絶縁ケース1a、空気層8、ハトメ3であり、正特性サーミスタ素子4からハトメ3までの熱伝達経路が長く熱効率が悪い。

20 【0008】 3. 正特性サーミスタ素子4からの発熱が絶縁樹脂7を介して絶縁ケース1全体に伝わる構造であるため、ハトメ3に伝わる熱は発熱量全体に比較すると僅かになる。

【0009】 本発明の目的は、上述の問題点を解消すべくなされたもので、加工が容易な正特性サーミスタ素子を用い、この正特性サーミスタ素子が発熱する熱を効率よく放熱筒に伝える正特性サーミスタ装置を提供することにある。

【0010】

30 【課題を解決するための手段】 上記目的を達成するために、本発明の正特性サーミスタ装置においては、略U字状の開口部及び該U字状開口部近傍に形成された凹部を有するケースと、両主面に電極が形成された平板状の正特性サーミスタ素子と、一對の給電端子と、放熱筒と、蓋体と、から構成され、前記放熱筒が前記U字状開口部の内側に配設され、前記一對の給電端子は、一方が略平板部を有する給電端子と、他方が弾接部を有する給電端子とからなり、前記ケースの凹部に前記一方の給電端子、前記正特性サーミスタ素子及び前記他方の給電端子が収容され、前記正特性サーミスタ素子の両主面の電極と前記一對の給電端子とが各々導通されるとともに、前記一對の給電端子の引き出し部が前記ケースの凹部の側部から引き出され、前記蓋体によって前記ケースの凹部開口面が覆われていることを特徴とする。

【0011】 また、前記正特性サーミスタ素子が前記一方の給電端子の平板部を介して前記略U字状開口部と前記凹部との間に位置する隔壁または前記凹部の底面に面接触していることを特徴とする。

40 【0012】 さらにまた、前記蓋体は、熱伝導率が低い樹脂からなり、前記ケースの略U字状開口部に対応して略円形状の貫通孔を有しており、前記放熱筒が前記ケースの略U字状開口部と前記蓋体の貫通孔に挿入係止されることにより、前記蓋体が前記ケースに固定されている

ことを特徴とする。

【0013】これにより、熱伝達経路が給電端子、絶縁ケース、放熱筒となっているため、正特性サーミスタ素子が発熱した熱を効率良く利用できる。また、略U字状の開口部側を除いては正特性サーミスタ素子と絶縁ケースとの間に熱伝導が悪い空気層が設けられており、無駄な熱放散を防ぐ。

【0014】

【発明の実施の形態】本発明による実施の形態の一つについて、図1にもとづいて詳細に説明する。但し、図1 10 中の中蓋20については後述する。正特性サーミスタ装置は、ケース11と蓋体12と放熱筒13と両主面に電極14a、14bが形成され板状の正特性サーミスタ素子14と一对の給電端子15、16とから構成される。

【0015】ケース11は、例えば、アルミナ等の絶縁性のセラミック材料からなり、放熱筒13が圧着嵌合または挿入できる横断面が略U字状の開口部17と、この開口部17の近傍に隔壁11aを介して正特性サーミスタ素子14及び一对の給電端子15、16が収納可能な凹部18とが形成されている。この凹部18の側壁には正特性サーミスタ素子14及び一方の給電端子15の移動を規制する突部19が設けられている。さらに、略U字状開口部17には放熱筒13の抜け止めになる突起17a、17aが形成されている。さらにまた、ケース11の側壁上部には一对の給電端子15、16の引き出し部15b、16bを挿入できる切り欠き11b、11cが形成されている。

【0016】蓋体12は、例えば、ポリフェニレンサルファイド、フェノール、ナイロン樹脂等の熱伝導率が低い樹脂又はアルミナ等のセラミック材料からなり、凹部 30 18の開口面及び略U字状開口部17の上面を覆うものである。そして、略U字状開口部17の上面に位置して略円形状の貫通孔12cを有すると共に、ケース11の側部から突出する取付け用基台12a、12aが設けられ、この基台12a、12aに貫通孔又は雌ねじ等の取付け用切欠き12b、12bが形成されている。

【0017】放熱筒13は、例えば、熱伝導率が良好なアルミニウムからなり、一端に鍔13aが形成されたはとめ状をなし、その外径部はケース11の下方から略U字状開口部17及び略円形上の貫通孔12cにほとんど 40 隙間が生じることなく装着できるものである。

【0018】一对の給電端子15、16は一方の給電端子15と他方の給電端子16とからなる。一方の給電端子15はSUS（ステンレス）等の金属からなる端子であって、一端側に形成された正特性サーミスタ素子14の電極14aに当接する平板部15aと、他端側に形成された引き出し部15bととからなり、平板部15aと引き出し部15bとの間には引き出し部15bの幅方向に切り欠き又はスリット等によって形成される細幅部15cが設けられている。他方の給電端子16は弾性を有す 50

るSUS又はリン青銅等の金属からなる端子であって、一端側に形成された正特性サーミスタ素子14の電極14bに弾接する弾接部16aと、他端側に形成された引き出し部16bととからなる。

【0019】正特性サーミスタ装置は、凹部18に隔壁11a側から順に一方の給電端子15、正特性サーミスタ素子14、他方の給電端子16が正特性サーミスタ素子14の電極14a、14bにそれぞれ導通するようにして装填された後、凹部18の開口面が蓋体12で覆われ、ケース11の下方から略U字状開口部17にその内壁に対してほとんど隙間が生じることなく放熱筒13が挿通され、鍔13a側とは反対側の放熱筒13の上端部がかしめられて構成される。そして、ケース11と蓋体12とは、例えば、耐熱性のシリコン系接着剤等を用いて接合される。このとき、正特性サーミスタ素子14及び他方の給電端子16は凹部18内に設けられた突部19によって一方の給電端子15の細幅部15c方向への移動が規制され、一方の給電端子15の細幅部15cとの絶縁状態を維持するものである。また、一对の給電端子15、16の引き出し部15b、16bはケース11の切り欠き11b、11cを介して凹部18の側壁から横方向に引き出される。さらに、一方の給電端子15に設けられた細幅部15cは平板部15aから折り曲げられているものであって、凹部18の内部壁面には当接しない位置に配設される。

【0020】かかる正特性サーミスタ装置は、一对の給電端子15、16に通電されることにより、正特性サーミスタ素子14が定温発熱し、その熱が一方の給電端子15の平板部15aおよびケース11の隔壁11aを介して、ケース11から放熱筒13に伝導される。この際、正特性サーミスタ素子14の主面である電極14aは平板部15aを介してケース11の隔壁11aと面接触し、ケース11へ効率よく熱が伝導する。したがって、正特性サーミスタ素子14からの熱が放熱筒13に効率良く伝導されるときに、放熱筒13は熱伝導がよいため放熱筒13の温度分布が均一になる。

【0021】なお、放熱筒13は、その内部空間に殺虫液が浸透している芯（図示せず）が挿入され、放熱筒13の熱によって殺虫液が暖められ、芯から殺虫液を蒸発させる機能を有するものである。

【0022】次に、本発明の他の実施の形態を図2を参照して詳細に説明する。但し、前述の一つの実施の形態と同一部分については、同一の符号を付し、詳細な説明を省略する。

【0023】正特性サーミスタ装置は、ケース21と蓋体12と放熱筒13と正特性サーミスタ素子14と一对の給電端子25、26とから構成される。

【0024】ケース21は、例えば、アルミナ等の絶縁性のセラミック材料からなり、放熱筒13が圧着嵌合または挿入できる横断面が略U字状の開口部27と、この

5

開口部 27 の近傍に隔壁 21 a を介して正特性サーミスタ素子 14 及び一对の給電端子 25, 26 が収納可能な凹部 28 とが形成されている。この凹部 28 の側壁には正特性サーミスタ素子 14 及び一方の給電端子 25 の移動を規制する突部 29 が設けられている。さらに、U 字状開口部 27 の開口先端には放熱筒 13 の抜け止めになる突起 27 a, 27 a が形成されている。さらにまた、ケース 21 の側壁上部には一对の給電端子 25, 26 の引き出し部 25 b, 26 b を挿入できる切り欠き 21 b, 21 c が形成されている。

【0025】一对の給電端子 25, 26 は一方の給電端子 25 と他方の給電端子 26 とからなる。一方の給電端子 25 は SUS (ステンレス) 等の金属からなる端子であって、一端側に形成された正特性サーミスタ素子 14 の電極 14 a に当接する平板部 25 a と、他端側に形成されたケース 11 の側部に引き出される引き出し部 25 b とからなり、平板部 25 a と引き出し部 25 b との間には引き出し部 25 b の幅方向に切り欠き又はスリット等によって形成される細幅部 25 c が設けられている。他方の給電端子 26 は弾性を有する SUS 又はリン青銅等の金属からなる端子であって、一端側に形成された正特性サーミスタ素子 14 の電極 14 b に弾接する弾接部 26 a と、他端側に形成されたケース 11 の側部に引き出される引き出し部 26 b とからなる。

【0026】正特性サーミスタ装置は、凹部 28 に底面 21 e から順に一方の給電端子 25, 正特性サーミスタ素子 14, 他方の給電端子 26 が正特性サーミスタ素子 14 の電極 14 a, 14 b にそれぞれ導通するようにして装填された後、凹部 28 の開口面が蓋体 12 で覆われ、ケース 21 の下方から略 U 字状開口部 27 にその内壁に対してほとんど隙間が生じることなく放熱筒 13 が挿通され、鏝 13 a 側とは反対側の放熱筒 13 の上端部がかしめられて構成される。そして、ケース 21 と蓋体 12 とは、例えば、耐熱性のシリコン系接着剤等を用いて接合される。このとき、正特性サーミスタ素子 14 及び他方の給電端子 26 は凹部 28 内に設けられた突部 29 によって一方の給電端子 25 の細幅部 25 c 方向への移動が規制され、一方の給電端子 25 の細幅部 25 c との絶縁状態を維持するものである。また、一对の給電端子 25, 26 の引き出し部 25 b, 26 b はケース 21 の切り欠き 21 b, 21 c を介して凹部 28 の側壁から横方向に引き出される。さらに、一方の給電端子 25 に設けられた細幅部 25 c は平板部 25 a から折り曲げられているものであって、凹部 28 の内部壁面には当接しない位置に配設される。

【0027】かかる正特性サーミスタ装置は、一对の給電端子 25, 26 に通電されることにより、正特性サーミスタ素子 14 が定温発熱し、その熱が一方の給電端子 25 の平板部 25 a, ケース 21 の底面 21 e および隔壁 21 a を介してケース 21 の略 U 字状開口部 27 から

6

放熱筒 13 に伝導される。この際、正特性サーミスタ素子 14 の主面である電極 14 a は平板部 25 a を介してケース 21 の底面 21 e と面接触し、ケース 21 へ効率よく熱が伝導する。したがって、正特性サーミスタ素子 14 からの熱が放熱筒 13 に効率良く伝導されるとともに、放熱筒 13 は熱伝導がよいため放熱筒 13 の温度分布が均一になる。

【0028】本発明による正特性サーミスタヒータ装置では、正特性サーミスタ素子 14 に過電流が流れた場合、一方の給電端子 15, 25 に設けられた細幅部 15 c, 25 c が溶断して正特性サーミスタヒータ装置に流れる電流を遮断することができるヒューズ機能を有する。なお、細幅部 15 c, 25 c を一方の給電端子 15, 25 に設けたが、他方の給電端子 16, 26 に設けることもできる。

【0029】また、ケース 11, 21 の凹部 18, 28 が蓋体 12 によって簡易密閉されるため、正特性サーミスタ素子 14 と一对の給電端子 15, 16 または一对の給電端子 25, 26 との接点部等への障害となる有害物質、例えば、殺虫液の蒸気等から保護することができる。

【0030】さらにまた、取付け用基台 12 b 自体をクランプ、または、基台 12 b に設けられた切り欠き 12 c を用いてねじ止め等をして、正特性サーミスタ装置を液体式電子蚊取器本体等に容易に取り付け固定することができる。

【0031】なお、図 1 に示すように、上述した実施の形態のケース 11, 21 と蓋体 12 との間にマイカ等の不燃性絶縁体からなり、ケース 11, 21 の凹部 18 の開口面を覆う中蓋 20 を配設することが好ましい。この場合、正特性サーミスタ素子 14 の周囲を不燃性絶縁物のケース 11, 21 及び中蓋 20 が取り囲むため、蓋体 12 の材質にかかわらず耐熱性が増すものである。

【0032】また、ケース 11, 21 は、その材料としてセラミック等の絶縁体を例にして説明したが、より熱伝導率が大きくかつ粉末成形性に適した純度 75% 以上のアルミナ磁器から構成されることがより好ましい。

【0033】さらにまた、正特性サーミスタ素子 14 と、平板部 15 a, 25 a と、ケース 11 の隔壁 11 a またはケース 21 の底面 21 e、との間にシリコングリス等を塗布することが好ましい。この場合、各部材との間のわずかな空気層をシリコングリスが充填されてさらに熱伝達がよくなる。

【0034】以上のように、本発明に係る正特性サーミスタヒータ装置は前記実施の形態に限定するものでなく、その要旨の範囲内で種々に変形することができる。

【0035】

【発明の効果】以上述べたように、本発明による正特性サーミスタ装置では、次のような効果がある。

【0036】1. 正特性サーミスタ素子の形状が板状の

7

ため、成形及び焼成が容易であって、また、反りなどの発生が少なく研磨などの後加工が不要である。

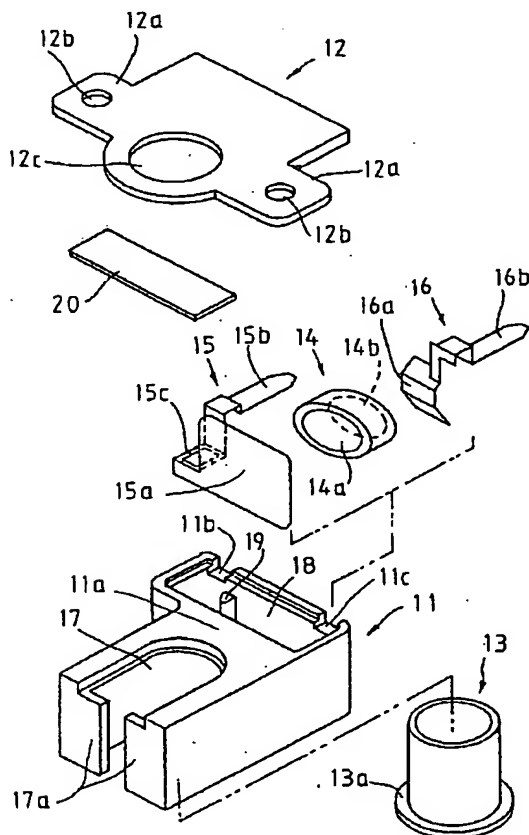
【0037】2. 発熱した正特性サーミスタ素子からの熱伝達経路が、平端子、絶縁ケース、放熱筒となり、正特性サーミスタ素子から放熱筒までの熱伝達経路が短く且つ空気層を介しないため熱効率が良い。

【0038】3. 略U字状の開口部側を除いては正特性サーミスタ素子と絶縁ケースとの間に熱伝導が悪い空気層が設けられており、無駄な熱放散を防ぐ。

【0039】4. ケースと蓋体とを、U字状開口部及び貫通孔を重ねてに放熱筒を挿入してかしめるため容易かつ強固に固定することができる。また、蓋体を熱伝導が悪い樹脂から構成しているために、正特性サーミスタ素子からケースに伝わる熱が蓋体にあまり伝わることなくケースに効率よく伝わる。

【図面の簡単な説明】

【図1】



8

【図1】本発明の一つの実施の形態に係る正特性サーミスタ装置の分解斜視図である。

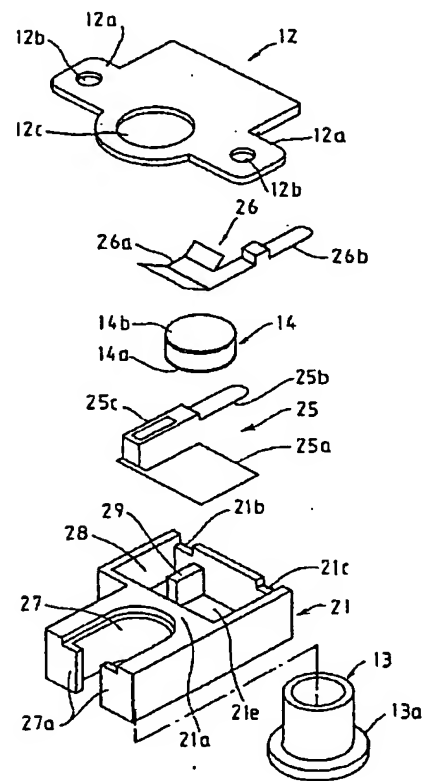
【図2】本発明の他の実施の形態に係る正特性サーミスタ装置の分解斜視図である。

【図3】従来例の断面図である。

【符号の説明】

11, 21	ケース
11a	隔壁
12	蓋体
13	放熱筒
14	正特性サーミスタ素子
14a, 14b	電極
17, 27	U字状開口部
18, 28	凹部
21e	底面

【図2】



【図 3】

